

FA

R E P U B L I Q U E F R A N C A I S E

PCT/FR 97/01835



09/284690
REC'D 10 NOV 1997
WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

PRIORITY DOCUMENT

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 OCT. 1997

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef de Division

Yves CAMPENON

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

ETABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL

CRÉÉ PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951

11-18-61

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75300 Paris Cedex 08
Téléphone : (1) 42.94.52.52 Télécopie : (1) 42.93.59.30

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT

DATE DE DÉPÔT

16 OCT 1996
L7
16 OCT. 1996

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

Cabinet John SCHMITT
9, Rue Pizay
69001 LYON

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention

☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité

☐ transformation d'une demande
de brevet européen

demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent références du correspondant

JS0396

téléphone

04.78.28.07.05

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé

☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui

☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Procédé et installation de traitement thermique de déchets.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN 3.4.2.2.3.2.4.6.9 code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ET RÉALISATIONS EN PRODUCTIQUE
AUTOMATISMES ET CONTRÔLES - SERPAC

Forme juridique

Société Anonyme

Nationalité (s) Française

Adresse (s) complète (s)

Pays

Z.I. LA PONTCHONNIÈRE
69210 L'ARBRESLE

FRANCE

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

J. SCHMITT-Mandataire-92-1226

SIGNATURE DU PREPOSE A LA RECEPTION SIGNATURE APRES ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE A L'INPI

1835

DIVISION ADMINISTRATIVE DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : (1) 42 94 52 52 - Télécopie : (1) 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

9612845

TITRE DE L'INVENTION :

**Procédé et installation thermique de traitement
de déchets.**

LE (S) SOUSSIGNÉ (S)

SCHMITT, John
Cabinet John SCHMITT
9, Rue Pizay
69001 LYON

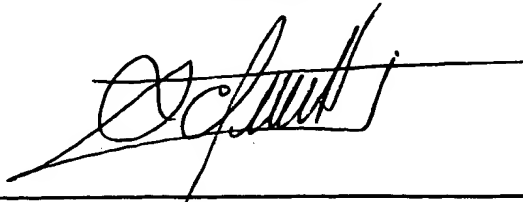
DÉSIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR (S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

ROUSSEAU, Louis
Z.I. LA PONTCHONNIERE
69210 L'ARBRESLE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

LYON, le Octobre 1996 - J.SCHMITT-Mandataire N° 92-1226



La présente invention a pour objet un procédé de traitement thermique des déchets, notamment des déchets ménagers et industriels, mais non exclusivement, et l'installation pour sa mise en oeuvre du genre comprenant
5 une cellule tournante de combustion dans laquelle sont introduits les déchets par une extrémité de chargement, tandis qu'à l'autre extrémité sont recueillis les scories, alors que les gaz sont récupérés en amont ou en aval de la cellule.

10 Actuellement, dans ce genre de four tournant, les déchets sont mis en combustion exothermique par apport d'air comburant qui a pour effet de mener à son terme la combustion de tous les hydrocarbonés contenus dans les déchets dont le brassage, au cours de leur déplacement vers
15 le cendrier, est assuré par la rotation du foyer cylindrique et/ou conique.

A ce stade de la combustion, les gaz sont brûlés à 99% et les mâchefers ont une teneur en imbrûlés de 2 à 10% sous forme de carbone.

20 La réduction par oxydation de la presque totalité des hydrocarbonés se traduit par des températures élevées de plus de 1200°C pour des déchets à pouvoir calorifique inférieur (PCI) moyen de 2000 Kcal/kg, températures qui peuvent atteindre plus de 1400°C avec des déchets de PCI de
25 3500 Kcal et plus.

Ces hautes températures engendrent les phénomènes suivants:

1- Les poussières, mises en suspension par l'aération forcée des déchets se trouvant dans les fumées,
30 fondent et se déposent sur les parois du four et de la chaudière.

2- Les mâchefers sont aussi en fusion et s'agglomèrent aux parois.

Pour éviter ces phénomènes, il n'existe qu'une
35 solution, introduire de l'air en excès, air qui ne participe pas à la combustion, mais dont le rôle est de tempérer les températures de combustion vers 850-900°C.

Toutefois, cet excès d'air présente les inconvénients suivants :

- 1- Il réclame de l'énergie pour être produit et extrait.
- 5 2- Le volume de fumées généré est plus important et nécessite des circuits de gaz de plus grandes sections et volumes.
- 3- Les éléments toxiques et polluants, se trouvant dans les déchets, sont entraînés dans presque leur
- 10 totalité dans les fumées et nécessitent un dispositif plus volumineux et plus complexe pour les capter.
- 4- La réglementation internationale étant de plus en plus contraignante, elle impose des températures
- 15 des combustions des fumées supérieures à 1150°C et des teneurs en polluants et poussières très basses, lesquels sont plus particulièrement générés par la combustion avec excès d'air.
- 5- Les fumées produites à 900°C permettent seulement
- 20 un rendement de 60 à 65% en récupération de chaleur, alors qu'il est souhaitable d'atteindre 80 à 85%.
- 6- Dans un foyer travaillant avec de l'air en excès, il est très difficile, sinon impossible, de
- 25 maîtriser l'apport énergétique fourni par des déchets de PCI supérieur à 3500 Kcal/kg.

Pour pallier ces inconvénients, on a imaginé un nouveau procédé de traitement thermique utilisant la pyrolyse qui permet, en l'absence d'oxygène, de distiller

30 tous les déchets à basse température de l'ordre de 600 à 700°C quel que soit leur PCI.

Ce nouveau procédé vise aussi à produire des gaz combustibles riches en CO, CH₄, goudrons divers qui sont brûlés à 1200°C en autocombustion dans une chambre

35 spécifique. Ces gaz faiblement chargés en éléments polluants du fait des basses températures, nécessitent un traitement dont la complexité et les dimensions sont nettement inférieures à l'incinération.

Pour mettre en oeuvre ce procédé, l'installation comprend une cellule tournante composée d'un cylindre et d'un tronc de cône tournant sur le même axe.

La pyrolyse s'effectue dans la partie cylindrique de la cellule et, comme elle est gourmande en énergie, celle-ci est fournie par le coke produit par elle-même et dont la combustion s'effectue dans le tronc de cône défini comme étant le générateur de chaleur à la pyrolyse. La réduction thermique, pyrolyse/combustion du coke, s'effectue à contrecourant, les gaz produits circulant à contre-courant des solides.

Pour permettre la pyrolyse, il est nécessaire de disposer dans la cellule d'une zone dans laquelle les déchets en cours de distillation sont chauffés par l'énergie thermique provenant du générateur susmentionné. A un certain stade de leur échauffement, les déchets ont besoin d'être intimement mis en contact prolongé pour être transformés en coke.

La caractéristique fondamentale de l'installation de traitement thermique de déchets dont il s'agit, réside essentiellement dans le fait qu'elle comporte cette zone de contact intime des déchets déterminée par un seuil de retenue réservé entre la partie cylindrique et la partie tronconique de la cellule tournante.

En effet, le franchissement de ce seuil oblige les déchets, en cours de cokéfaction, à former un volume dont les constituants sont mis mutuellement en contact étroit, tout en recevant un peu d'oxygène. A cet instant, la température de réaction des déchets s'élève à environ 700°C. Cette retenue, artificiellement créée par le seuil, permet l'obtention d'un coke qui sert, dans le cône générateur, de combustible pour fournir le flux gazeux chaud nécessaire à la pyrolyse.

Dans ce cône, à la manière connue, l'air de combustion est distribué sous le coke en ignition par un réseau de buses alimenté par des canaux.

L'invention est décrite ci-après à l'aide d'un exemple et de références au dessin joint dans lequel:

La figure unique est une vue schématique de

L'installation de traitement thermique de déchets selon l'invention.

Sur le dessin le repère 1 désigne la cellule tournante entraînée en rotation par des moyens mécaniques 5 schématisés sous les références 2.

En amont de la cellule 1, la flèche 3 désigne la trémie de chargement des déchets équipée d'un volet 4 et d'un poussoir 5.

La cheminée de récupération des gaz de pyrolyse est 10 désignée par le repère 6.

En aval de la cellule 1 est disposé un cendrier 7 pour l'évacuation des scories ou du coke symbolisée par la flèche 8.

Il va de soi que les accessoires et autres 15 dispositifs tels que la trémie de chargement, la cheminée de récupération voire le cendrier, sont des éléments connus qui sont choisis en fonction des résultats à obtenir.

La cellule tournante 1 est constituée, selon l'invention, d'une partie cylindrique 9, constituant le 20 pyrolyseur, associée à une partie tronconique 10 formant le générateur. Entre le cylindre 9 et le tronc de cône 10 est réservée une zone 11 reliant l'extrémité 12 du cylindre 9 et la grande base 13 du tronc de cône 10. Cette zone 11 constitue un seuil de retenue des déchets affectant une 25 conicité importante résultant de la différence de diamètre entre le cylindre 9 et le tronc de cône 10.

Dans la partie tronconique 10 est prévue un réseau de buses alimenté par des canaux de distribution d'air de combustion. Des flèches 14 symbolisent cet apport d'air.

30 On constate que grâce à cette installation de traitement de déchets solides au PCI allant de 1500 à 10000 Kcal/kg, on obtient:

- La production d'un gaz de pyrolyse au PCI de 900 à 1100 Kcal/Nm³, faiblement pollué et à haut taux de 35 valorisation s'opérant dans les meilleures conditions.

- Un respect des normes antipollution les plus exigeantes avec des moyens réduits.

- Une réduction sensible du volume et des coûts des équipements.

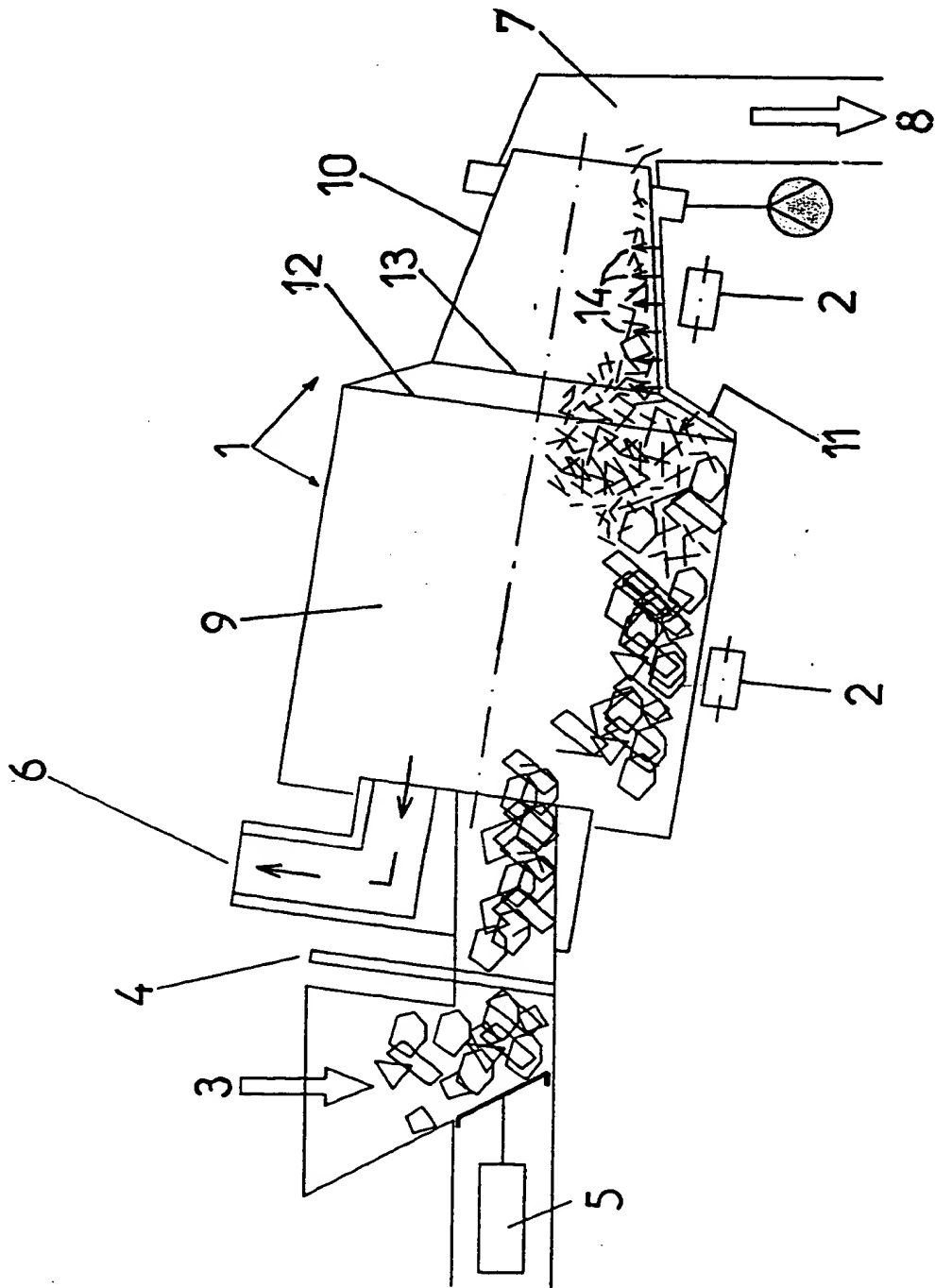
Revendications

1 - Procédé de traitement thermique de déchets, caractérisé en ce qu'il utilise la pyrolyse pour distiller, à basse température (600 à 700°C) et en absence d'oxygène, tous les déchets quel que soit leur pouvoir calorifique inférieur (PCI) et pour produire des gaz combustibles riches en CO, CH₄ et goudrons divers susceptibles d'être ensuite brûlés à 1200°C en autocombustion dans une chambre spécifique.

2 - Installation de traitement thermique de déchets pour la mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1, comprenant une cellule tournante (1) comportant une trémie de chargement des déchets (3) à une extrémité, un cendrier (7) à l'autre extrémité et un récupérateur de gaz (6), caractérisée par le fait que la cellule (1) est constituée d'un cylindre (9) associé à un tronc de cône (10) tournant sur le même axe, réservant entre eux un seuil de retenue (11) créant une zone de contact intime des déchets où ils reçoivent un peu d'oxygène pour les transformer en coke servant de combustible dans le tronc de cône (10) pour fournir le flux gazeux chaud nécessaire à la pyrolyse des déchets réalisée dans la partie cylindrique (9).

3 - Installation suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que le seuil de retenue (11) des déchets réalisant la liaison du cylindre (9) et du tronc de cône (10) est constitué par la différence de diamètre (12) entre le cylindre (9) et le diamètre (13) de la grande base du tronc de cône (10).

4 - Installation suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que le tronc de cône (10) de la cellule (1) comporte un réseau de buses alimenté par des canaux distribuant l'air de combustion (14) sous le coke en ignition.



Revendications

1 - Procédé de traitement thermique de déchets, dans lequel on réalise la pyrolyse pour distiller, à basse température (600 à 700°C) et en absence d'oxygène, tous les déchets combustibles quel que soit leur pouvoir calorifique inférieur (PCI) et pour produire du coke et des gaz combustibles riches en CO, CH₄ et goudrons divers susceptibles d'être ensuite brûlés à 1200°C en autocombustion dans une chambre spécifique, caractérisé en ce que le flux gazeux chaud nécessaire à la pyrolyse des déchets en cours de distillation est fourni par la combustion en défaut d'air du coke, les gaz produits circulant à contre-courant des solides.

2 - Installation de traitement thermique de déchets pour la mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1, comprenant une cellule tournante (1) formée d'un cylindre (9) associé à un tronc de cône (10) tournant sur le même axe et comportant une trémie de chargement des déchets (3) à une extrémité, un cendrier (7) à l'autre extrémité et un récupérateur de gaz (6), caractérisée par le fait qu'un seuil de retenue (11) est réservé entre la chambre cylindrique (9) et la chambre tronconique (10), créant une zone de contact intime des déchets en cours de cokéfaction où ils reçoivent un peu d'oxygène en quantité sous-stoechiométrique pour les transformer en coke servant de combustible à la pyrolyse des déchets.

3 - Installation suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que le seuil de retenue (11) des déchets réalisant la liaison du cylindre (9) et du tronc de cône (10) est constitué par la différence de diamètre (12) entre le cylindre (9) et le diamètre (13) de la grande base du tronc de cône (10).

4 - Installation suivant la revendication 2, caractérisée par le fait que le tronc de cône (10) de la cellule (1) comporte un réseau de buses alimenté par des canaux distribuant l'air de combustion (14) en quantité sous-stoechiométrique sous le coke en ignition pour fournir le flux thermique nécessaire à la pyrolyse.

